

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 068 927 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B24B 19/18**

(21) Anmeldenummer: **00115228.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **13.07.1999 DE 19932690**

(71) Anmelder: **GRAF + CIE AG**  
**8640 Rapperswil (CH)**

(72) Erfinder: **Graf, Ralph A.**  
**CH-8807 Freienbach (CH)**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte  
Leinweber & Zimmermann  
Rosental 7,  
II Aufgang  
80331 München (DE)**

### (54) **Vorrichtung zum Bearbeiten einer Garnitur**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem Garniturträger aufgezogenen Garnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit mindestens einem Bearbeitungswerkzeug und einer zur Führung des Bearbeitungswerkzeuges längs einer vorgegebenen Bahn dienenden Führungseinrichtung wird eine Weiterbildung vorgeschlagen, bei der die Führungseinrichtung mindestens zwei zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verstellbare Führungselemente aufweist, wobei sich die Führungselemente in der Arbeitsstellung längs eines längeren Abschnitts der vorgegebenen Bahn erstrecken, als in der Transportstellung.

EP 1 068 927 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem Garniturträger aufgezogenen Garnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit mindestens einem Bearbeitungswerkzeug und einer zur Führung des Bearbeitungswerkzeugs längs einer vorgegebenen Bahn dienenden Führungseinrichtung.

**[0002]** Vorrichtungen dieser Art werden beispielsweise zur Wartung und Inbetriebnahme von Karden und Krempel eingesetzt. Eine Karde wird bei der Faserbearbeitung zur Reinigung und Parallelisierung einzelner Fasern benutzt. Dazu ist eine Karde mit einem Tambour und einer Vielzahl von sogenannten Deckeln ausgestattet. Dabei wird als Tambour eine etwa kreiszylinderförmige Walze bezeichnet, die auf ihrer Mantelfläche mit einer im allgemeinen aus einem wendelförmig umlaufenden Sägezahndraht gebildeten Garnitur ausgestattet ist, wobei die als Träger dienende kreiszylinderförmige Walze um ihre Zylinderachse drehbar ist. Als Deckel werden etwa parallel zur Zylinderachse des Tambours verlaufende Faserbearbeitungselemente bezeichnet, die auf ihrer der Tambourgarnitur zugewandten Seite ebenfalls mit einer beispielsweise aus Sägezahndrahtabschnitten oder Kratzendrähten bestehenden Garnitur ausgestattet sind. Zur Faserbearbeitung wird der Tambour in eine Umlaufbewegung versetzt und nimmt dabei die zu bearbeitenden Fasern mit, wobei durch Zusammenwirken der Tambourgarnitur mit den Deckelgarnituren eine Parallelisierung und Reinigung der Fasern erfolgt. Dem Tambour einer Karde ähnliche Faserbearbeitungswerkzeuge, die ebenfalls üblicherweise als Tambour bezeichnet werden, kommen in Krempelmaschinen zum Einsatz, die bei der Herstellung bzw. Bearbeitung von Kammgarnen, synthetischen Fasern, Fliesstoffen, Watte u. dgl. benutzt werden.

**[0003]** Bei dieser Faserbearbeitung erfolgt ein erheblicher Verschleiß und auch eine erhebliche Verschmutzung der Tambourgarnitur. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Tambourgarnitur regelmäßig nachzuschleifen und/oder zu reinigen. Zum Nachschleifen der Tambourgarnitur werden üblicherweise an dem Kardenrahmen festlegbare und sich im wesentlichen in Richtung der Zylinderachse des Tambours erstreckende Schleifvorrichtungen benutzt, mit denen die auf den kreiszylinderförmigen oder walzenförmigen Träger des Tambours aufgezogene Garnitur im Verlauf einer Umlaufbewegung des Tambours geschliffen werden kann. Im Hinblick auf die Tatsache, daß der Tambour einer Karde in Längsrichtung der Zylinderachse üblicherweise eine Breite von mindestens 1,5 Metern aufweist und der Tambour einer Krempelmaschine eine Länge von bis zu 5 m aufweisen kann, werden dabei in der Regel Schleifelemente eingesetzt, die längs einer parallel zur Zylinderachse des Tambours verlaufenden Führungseinrichtung hin- und hergehend bewegbar sind, um so die gesamte Breite des Tambours unter

Verwendung eines, verhältnismäßig kleinen Schleifelementes bearbeiten zu können.

**[0004]** Vorrichtungen der zuletzt beschriebenen Art sind beispielsweise in der DE-A-196 05 635 angegeben. Der Offenbarungsgehalt dieser Schrift hinsichtlich des Aufbaus, der Funktion und Montage einer zum Nachschleifen einer Tambourgarnitur geeigneten Schleifvorrichtung wird hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschreibung aufgenommen.

**[0005]** Wenngleich mit den aus der genannten Schrift bekannten Schleifvorrichtungen eine zuverlässige und wirkungsvolle Bearbeitung von Sägezahn-Ganzstahlgarnituren vorgenommen werden kann, hat es sich gezeigt, daß die Montage der bekannten Bearbeitungsvorrichtungen im Hinblick auf die im allgemeinen sehr beengten räumlichen Verhältnisse im Bereich einer Karde und insbesondere im Bereich einer Krempelmaschine regelmäßig mit großen Problemen verbunden ist.

**[0006]** Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem Garniturträger aufgezogenen Garnitur anzugeben, die unter Gewährleistung einer zufriedenstellenden Funktionsfähigkeit einfach am Einsatzort montierbar ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Bearbeitungsvorrichtungen gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß die Führungseinrichtung mindestens zwei zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verstellbare Führungselemente aufweist, wobei sich die Führungselemente in Arbeitsstellung längs eines längeren Abschnitts der vorgegebenen Bahn erstrecken, als in der Transportstellung.

**[0008]** Diese Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe geht auf die Erkenntnis zurück, daß die Hauptschwierigkeit bei der Montage der bekannten Bearbeitungsvorrichtungen in dem Transport dieser Bearbeitungsvorrichtung zum Einsatzort besteht, weil deren Führungseinrichtungen eine etwa der Länge der vorgegebenen Bahn entsprechende Länge aufweisen müssen. Diese Länge der beispielsweise in Form einer Führungsschiene gebildeten Führungseinrichtung kann bei zum Nachschleifen des Tambours einer Krempelmaschine einsetzbaren Bearbeitungsvorrichtung bis zu 4,5 m betragen, so daß ein Transport dieser Bearbeitungsvorrichtungen insbesondere unter den beengten Platzverhältnissen in Fabrikhallen kaum noch möglich ist.

**[0009]** Mit der erfindungsgemäßen Weiterbildung der bekannten Bearbeitungsvorrichtungen wird dieses Problem dadurch gelöst, daß die die Abmessungen der Bearbeitungsvorrichtung maßgeblich bestimmende Führungseinrichtung in mindestens zwei Führungselemente zerlegt wird, so daß die Gesamtlänge der Bearbeitungsvorrichtung für Transportzwecke auf mindestens etwa die Hälfte reduziert werden kann. Dadurch wird ein einfacher Transport der erfindungs-

gemäßigen Bearbeitungsvorrichtung zum Einsatzort ermöglicht. Am Einsatzort selbst kann die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung dann auf einfache Weise in die Arbeitsstellung verstellt werden, in der sich die Führungselemente längs der gesamten vorgegebenen Bahn, also beispielsweise längs der Gesamtbreite des Tambours einer Krempelmaschine in Richtung der Tambourachse von 2,5 bis 5 Metern erstreckt, um so eine vollständige Bearbeitung der Garnitur zu ermöglichen.

**[0010]** Wenngleich die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung auch zwei in der Transportstellung vollständig voneinander getrennte Führungselemente aufweisen kann, hat es sich für den Transport und die Montage als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Führungselemente auch in der Transportstellung noch miteinander verbunden sind, weil so sichergestellt werden kann, daß die einzelnen Führungselemente immer den dazu passenden Führungselementen zugeordnet werden. In diesem Zusammenhang hat es sich sowohl in konstruktiver Hinsicht, als auch zur Gewährleistung einer hohen Betriebszuverlässigkeit als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Führungselemente über mindestens ein eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachse aufweisendes, vorzugsweise in Form eines Klappscharniers gebildetes Gelenk miteinander verbunden sind, weil die einzelnen Gelenkelemente, wie etwa die einzelnen Scharnierlappen besonders einfach an den Führungselementen befestigt werden können und durch die Verwendung eines eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Achse aufweisenden Gelenkes bereits eine Ausrichtung der einzelnen, beispielsweise in Form von Führungsschienen gebildeten Führungselemente in einer Ebene sichergestellt wird. Dabei kann die Montage weiter vereinfacht werden, wenn die einzelnen Führungselemente jeweils eine etwa senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Stirnfläche aufweisen, wobei diese Stirnflächen in der Arbeitsstellung aneinander anliegen und in der Transportstellung nebeneinander in derselben Ebene angeordnet sind.

**[0011]** Zur Gewährleistung einer besonders hohen Funktionssicherheit in der Arbeitsstellung ist die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung zweckmäßigerweise mit mindestens einem losbar an mindestens einem der Führungselemente festlegbaren Stabilisierungselement zum Stabilisieren der Führungselemente in der Arbeitsstellung ausgestattet. Ein derartiges Stabilisierungselement kann beispielsweise in Form einer das die beiden Führungselemente miteinander verbindende Gelenk übergreifenden Stabilisierungsschiene ausgeführt sein. Dabei wird eine besonders gute Stabilisierung erreicht, wenn das Stabilisierungselement in einer senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Schnittebene einen etwa T-förmigen Querschnitt aufweist, weil so ein besonders hohes Flächenträgheitsmoment des Stabilisierungselementes gewährleistet wird.

**[0012]** Wie vorstehend bereits angesprochen, ist es besonders zweckmäßig, wenn das Stabilisierungselement das die Führungselemente verbindende Gelenk in der Arbeitsstellung übergreift, weil auf diese Weise einerseits ein Schutz für das Gelenk erreicht wird und andererseits eine unbeabsichtigte Schwenkbewegung der Führungselemente um die Gelenkachse zuverlässig verhindert werden kann. Zu diesem Zweck ist dem Stabilisierungselement in besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung mindestens ein Abstandhalter zugeordnet, mit dem es unter Bildung eines zur Aufnahme mindestens eines Teils des Gelenks bzw. Scharniers dienenden Zwischenraums an mindestens einem der Führungselemente festlegbar ist.

**[0013]** Eine besonders sichere Arretierung der Führungselemente in der Arbeitsstellung kann erreicht werden, wenn das Stabilisierungselement und/oder das Gelenk mindestens einen zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung mit einem komplementär dazu gebildeten Kopplungsbereich des Führungselementes dienenden und sich vorzugsweise längs der vorgegebenen Bahn erstreckenden Kopplungsbereich aufweist, weil so eine Kippbewegung der beiden Führungselemente um eine quer zur Gelenkachse verlaufende Kippachse zuverlässig verhindert werden kann. Dabei können die Kopplungsbereiche konstruktiv besonders einfach verwirklicht werden, wenn sie in Form von in den Führungselementen gebildeten und in der Arbeitsstellung miteinander fluchtenden Nuten ausgeführt sind, in die entsprechende Kopplungsleisten des Stabilisierungselementes und/oder des Gelenkes eingreifen.

**[0014]** Die vorstehend beschriebene Arretierung der Führungselemente in der Arbeitsstellung kann ohne Beeinflussung der Funktionsfähigkeit des Bearbeitungswerkzeuges sichergestellt werden, wenn das Gelenk und/oder das Stabilisierungselement an einer in der Arbeitsstellung der zu bearbeitenden Garnitur entgegengesetzten Seite der beispielsweise in Form einer Führungsschiene mit etwa quadratischem Querschnitt verwirklichten Führungseinrichtung angeordnet ist.

**[0015]** Wenngleich die erfindungsgemäße Vorrichtung auch bei solchen Bearbeitungsvorrichtung mit Vorteil eingesetzt werden kann, bei denen das Bearbeitungswerkzeug durch die Umlaufbewegung der wendelförmig auf einen kreiszylinderförmigen Träger aufgezogenen Garnitur automatisch längs der vorgegebenen Bahn bewegt wird, wie beispielsweise bei Benutzung eines Reinigungswerkzeuges mit einer in die zwischen den einzelnen Wendeln der Garnitur gebildeten Garniturgassen eingeführten Reinigungsklinge, hat es sich insbesondere bei Vorrichtungen zum Nachschleifen einer Garnitur als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Bearbeitungswerkzeug über ein vorzugsweise in Form eines eine Antriebsrolle und eine Umlenkrolle umlaufenden Zahnriemens gebildetes Zugorgan an eine zum Verfahren des Bearbeitungswerkzeuges längs der vorgegebenen Bahn dienende Antriebseinrichtung gekoppelt ist. Dabei hat es sich zur

Vermeidung einer übermäßigen Dehnung des Zugorgans bei einer Verstellung der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung zwischen der Arbeitsstellung und der Transportstellung als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Zugorgan lösbar an dem Bearbeitungswerkzeug befestigt ist.

**[0016]** Zur Vereinfachung der Montage einer derartigen Bearbeitungsvorrichtung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Zugorgan zu diesem Zweck an einem lösbar mit einem Bearbeitungselement des Bearbeitungswerkzeugs verbundenen Befestigungselement des Bearbeitungswerkzeugs festgelegt ist. Dann kann das Befestigungselement bei einer Verstellung von der Arbeitsstellung in die Transportstellung zusammen mit dem Zugorgan von dem Bearbeitungselement gelöst werden und gleichzeitig auch noch eine Führung des vom Bearbeitungselement gelösten Befestigungselementes mit dem daran befestigten Zugorgan längs einer in den Führungselementen gebildeten Führung sichergestellt werden, um so eine unkontrollierte Bewegung des vom Bearbeitungswerkzeug gelösten Zugorgans zu verhindern.

**[0017]** Zu diesem Zweck kann die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung auch noch ein bezüglich der Führungseinrichtung festlegbares und vorzugsweise längs der vorgegebenen Bahn verschiebbares Begrenzungselement zur Begrenzung der Bewegung des von dem Bearbeitungselement gelösten Befestigungselementes des Bearbeitungswerkzeugs längs der vorgegebenen Bahn aufweisen. Die gerade beschriebene Führung des vom Bearbeitungselement gelösten Befestigungselementes kann besonders einfach verwirklicht werden, wenn mindestens eines der Führungselemente eine sich längs der vorgegebenen Bahn erstreckende und zur Aufnahme eines Führungsbereichs des Bearbeitungswerkzeugs dienende Führungsnut aufweist, weil diese Führungsnut auch zur Führung des Befestigungselementes eingesetzt werden kann. Bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung kann das Befestigungselement eine nach Lösen von dem Bearbeitungselement zum Verhindern des vollständigen Eindringens des Befestigungselementes in die Führungsnut dienenden Anschlagbereich aufweisen. Ein derartiges Befestigungselement kann beispielsweise einen etwa T-förmigen Querschnitt in einer senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Ebene mit einem in der Führungsnut aufgenommenen Schenkel und einem beidseits der Führungsnut an einer Führungsfläche des Führungselementes anliegenden Schenkel besitzen.

**[0018]** Ein besonders kompakter Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann erreicht werden, wenn die Führungsnut in einen das Führungselement in Richtung der vorgegebenen Bahn durchsetzenden und zur Aufnahme des Zugorgans dienenden Hohlraum mündet. Ein derartiges Führungselement kann beispielsweise in Form eines Aluminium-Hohlprofils verwirklicht werden.

**[0019]** Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Bearbeitungsvorrichtung in der in Fig. 1 mit dem Pfeil A bezeichneten Richtung und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der in Fig. 1 dargestellten Bearbeitungsvorrichtung längs der in Fig. 1 angegebenen Schnittebene B-B.

**[0020]** Die in der Zeichnung dargestellte Bearbeitungsvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem insgesamt mit 10 bezeichneten und einen Schleifkopf 12 sowie einen Schlitten 14 aufweisenden Bearbeitungswerkzeug und einer insgesamt mit 20 bezeichneten Führungseinrichtung.

**[0021]** Die Führungseinrichtung 20 umfaßt zwei über ein in Form eines Klappscharniers gebildetes Gelenk 40 miteinander verbundene Führungsschienen 22 und 24.

**[0022]** Wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt, ist jede der Führungsschienen 22 und 24 in Form eines Aluminium-Hohlprofils gebildet. In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung ist das Bearbeitungswerkzeug 10 in den durch den Doppelpfeil P bezeichneten Richtungen hin und hergehend bewegbar. Dazu ist der Schlitten 14 an ein in Form eines Zahnriemens 18 gebildetes Zugorgan gekoppelt, das eine Antriebsrolle und eine Umlenkrolle umläuft. Der Zahnriemen ist in einer die Führungsschienen 22 und 24 in deren Längsrichtung durchsetzenden Hohlraum 28 aufgenommen. Zur Führung der Bewegung des Schlittens in den durch den Pfeil P angezeichneten Richtungen ist der Schlitten mit einem Führungsbereich ausgestattet, der in einer in den Hohlraum 28 mündenden Nut 26 (vgl. Fig. 3) der Führungsschienen 22 und 24 aufgenommen ist. Hinsichtlich der Konstruktion des Schleifkopfes 12 wird Bezug genommen auf die Beschreibung der DE-A-196 05 653.

**[0023]** In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung liegen die Führungsschienen 22 und 24 mit senkrecht zu den durch den Doppelpfeil P angegebenen Bewegungsrichtungen des Bearbeitungswerkzeugs verlaufenden Stirnflächen 23 und 25 aneinander an, so daß die in den Führungsschienen 22 und 24 gebildeten Führungsnuten 26 sowie die Hohlräume 28 miteinander fluchten. Wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt, weisen die Führungsschienen 22 und 24

einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt auf, wobei zusätzlich zu der Führungsnut 26 in jeder der Seitenflächen der Führungsschienen 22 und 24 jeweils zwei in Längsrichtung der Führungsschienen verlaufende Nuten 30, 32, 34 und 36 mit im wesentlichen T-förmigem Querschnitt vorgesehen sind, in denen zusätzliche Elemente der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung, wie etwa ein Begrenzungselement 38 (s.u.) oder ein Stabilisierungselement 50 (s.u.) festgelegt sind.

**[0024]** Das die beiden Führungsschienen miteinander verbindende Klappscharnier 40 ist auf der dem Schleifkopf 12 und der Führungsnut 26 entgegengesetzten Seite der Führungsschienen 22 und 24 angeordnet. Das Klappscharnier 40 umfaßt einen ersten an der Führungsschiene 22 festgelegten Scharnierlappen 42 sowie einen zweiten an der Führungsschiene 24 festgelegten Scharnierlappen 44. Die Scharnierlappen 42 und 44 sind an ihren einander zugewandten Enden mit Aufnahmebereichen 43 bzw. 45 zur Aufnahme eines Scharnierstiftes 46 ausgestattet. Dabei ist der an dem Scharnierlappen 44 angebrachte Aufnahmebereich 45 zwischen den an dem Scharnierlappen 42 angebrachten Aufnahmebereichen 43 angeordnet. Der Scharnierstift 46 und damit auch die Scharnierachse erstreckt sich in einer senkrecht zur Längsrichtung der Führungsschienen 22 und 24 verlaufenden Richtung, so daß die Führungsschienen 22 und 24 aus ihrer in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung durch eine Schwenkbewegung zusammengeklappt werden können, derart, daß sich ihr in den Fig. 1 und 2 aneinander anliegenden Stirnflächen 23 und 25 im zusammengeklappten Zustand in einer Ebene befinden und die aus den Führungsschienen 22 und 24 bestehende Gesamtanordnung nur noch etwa die halbe Länge aufweist, wie in der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung.

**[0025]** Wie besonders deutlich aus einer Zusammenschau der Fig. 1 und 3 hervorgeht, sind die Scharnierlappen 42 und 44 über Schrauben 47 an in den in der Führungsnut 26 entgegengesetzten Seite der Führungsschienen 22 und 24 angeordneten Nuten 34 aufgenommenen Befestigungsleisten 48 angebracht.

**[0026]** Zur Sicherung der Führungsschienen 22 und 24 in der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung ist die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung mit einem insgesamt mit 50 bezeichneten und lösbar an den Führungsschienen 22 und 24 festlegbaren Stabilisierungselement ausgestattet. Das Stabilisierungselement 50 erstreckt sich etwa in Längsrichtung der Führungsschienen 22 und 24 und weist einen im wesentlichen T-förmigen Querschnitt auf, wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt. Dabei verläuft einer der Schenkel des Stabilisierungselementes 50 etwa parallel zu der die Nuten 34 aufweisenden und der Führungsnut 26 entgegengesetzten Begrenzungsfläche der Führungsschienen 22 und 24 während sich der andere Schenkel 54 ausgehend vom Zentrum dieses Schenkels in einer senkrecht dazu verlaufenden Richtung von

den Führungsschienen 22 und 24 weg erstreckt.

**[0027]** Auch das Stabilisierungselement 50 ist über Schrauben 58 an den in den Nuten 34 aufgenommenen Befestigungsleisten 48 befestigt. Zur Schaffung eines zur Aufnahme des Klappscharniers 40 dienenden Zwischenraums sind an den äußeren Rändern des Schenkels 52 des Stabilisierungselementes 50 an dessen den Führungsschienen 22 und 24 zugewandten Seite von den Schrauben 58 durchsetzte Abstandhalter 56 vorgesehen. Zur zuverlässigen Arretierung des Stabilisierungselementes 50 bezüglich den Führungsschienen 22 und 24 ist mindestens einer der Abstandhalter 56 an seiner den Nuten 34 zugewandten Seite mit einer in dem Mündungsbereich der Nuten 34 aufgenommenen Führungsleiste ausgestattet. Ebenso sind die Scharnierlappen 42 und 44 mit in den Mündungsbereichen der Nuten 34 aufgenommenen Führungsstegen versehen.

**[0028]** Zur Überführung der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung von der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Arbeitsstellung in eine Transportstellung wird zunächst das Sicherungselement 50 zusammen mit den Abstandhaltern 56 durch Lösen der Schrauben 58 von den Führungsschienen 22 und 24 abgenommen. Danach wird der Zahnriemen 18 von dem Schlitten 14 gelöst. Dazu ist, der Schlitten 14 mit einem über eine Schraube 17 an dem Zahnriemen 18 befestigten Befestigungselement 16 ausgestattet, daß seinerseits über eine Schraube 15 an dem Rest des Bearbeitungswerkzeugs festgelegt ist. Das Befestigungselement 16 weist an einer senkrecht zu der durch den Doppelpfeil P angegebenen Bewegungsrichtung des Schlittens 14 verlaufenden Richtung eine größere Breite auf als die Führungsnut 26. Dadurch wird verhindert, daß das Befestigungselement 16 zusammen mit dem Zahnriemen 18 nach Lösen von dem Schlitten 14 in den die Führungsschienen 22 und 24 durchsetzenden Hohlraum hinabfällt. Ferner wird eine Bewegung des Befestigungselementes 16 längs der durch den Doppelpfeil P bezeichneten vorgegebenen Bahn durch ein in den Führungsnuten 30 aufgenommenes Begrenzungselement 38 begrenzt.

**[0029]** Nach Lösen des Stabilisierungselementes 50 und des Zahnriemens 18 können die Führungsschienen 22 und 24 um die Scharnierachse des Klappscharniers 40 verschwenkt bzw. zusammengeklappt werden, um so eine Transportstellung zu erreichen.

**[0030]** Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist auch an den Einsatz der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Führungseinrichtung in Verbindung mit einem Reinigungswerkzeug gedacht, welches die Führungsschienen 22 und 24 teilweise umgreifend an Führungsflächen dieser Führungsschienen 22 und 24 anliegt und in den durch den Doppelpfeil P bezeichneten Richtungen verschiebbar ist. Auch kann die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung mehr als nur ein Bearbeitungswerkzeug aufweisen, um so eine voll-

ständige Bearbeitung der Garnitur in besonders kurzer Zeit und mit besonders kurzen Verfahrenswegen der einzelnen Bearbeitungswerkzeuge zu erreichen. Im übrigen können anstelle des in der Zeichnung dargestellten Klappscharniers auch andere Gelenke zur Verbindung der einzelnen Führungsschienen 22 und 24 eingesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem Garniturträger aufgezogenen Garnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit mindestens einem Bearbeitungswerkzeug (10) und einer zur Führung des Bearbeitungswerkzeuges längs einer vorgegebenen Bahn dienenden Führungseinrichtung (20), dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (20) mindestens zwei zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verstellbare Führungselemente (22, 24) aufweist, wobei sich die Führungselemente in der Arbeitsstellung längs eines längeren Abschnitts der vorgegebenen Bahn erstrecken, als in der Transportstellung.
2. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (22, 24) über mindestens ein eine senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachse (46) aufweisendes, vorzugsweise in Form eines Klappscharniers gebildetes Gelenk (40) miteinander verbunden sind.
3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein vorzugsweise lösbar an mindestens einem der Führungselemente (22, 24) festlegbares Stabilisierungselement (50) zum Stabilisieren der Führungselemente (22, 24) in der Arbeitsstellung.
4. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stabilisierungselement (50) in einer senkrecht zur vorgegebenen Bahn verlaufenden Schnittebene einen etwa T-förmigen Querschnitt aufweist.
5. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stabilisierungselement (50) mindestens ein Abstandhalter (56) zugeordnet ist, mit dem es unter Bildung eines zur Aufnahme zumindest eines Teils des Gelenks (40) dienenden Zwischenraums an mindestens einem der Führungselemente (22, 24) festlegbar ist.
6. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stabilisierungselement (50) und/oder das Gelenk (40) mindestens einen zur Herstellung einer formschlüs-

sigen Verbindung mit einem komplementär dazu gebildeten Kopplungsbereich (34) des Führungselementes dienenden und sich vorzugsweise längs der vorgegebenen Bahn erstreckenden Kopplungsbereich aufweist.

7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (40) und/oder das Stabilisierungselement (50) an einer in der Arbeitsstellung der zu bearbeitenden Garnitur entgegengesetzten Seite der Führungseinrichtung (20) angeordnet ist.
8. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungswerkzeug (10) über ein vorzugsweise in Form eines Antriebsrolle und eine Umlenkrolle umlaufenden Zahnriemens gebildetes Zugorgan (18) an eine zum Verfahren des Bearbeitungswerkzeuges (10) längs der vorgegebenen Bahn dienende Antriebseinrichtung gekoppelt ist.
9. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugorgan lösbar an dem Bearbeitungswerkzeug (10) befestigt ist.
10. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugorgan (18) an einem lösbar mit einem Bearbeitungselement (12) des Bearbeitungswerkzeuges (10) verbundenen Befestigungselement (16) des Bearbeitungswerkzeuges (10) festgelegt ist.
11. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch ein bezüglich der Führungseinrichtung (20) festlegbares und vorzugsweise längs der vorgegebenen Bahn verschiebbares Begrenzungselement (38) zur Begrenzung der Bewegung des von dem Bearbeitungselement (12) gelösten Befestigungselementes (16) des Bearbeitungswerkzeuges (10) längs der vorgegebenen Bahn.
12. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Führungselemente (22, 24) eine sich längs der vorgegebenen Bahn erstreckende und zur Aufnahme eines Führungsbereiches (14a) des Bearbeitungswerkzeuges (10) dienende Führungsnut (26) aufweist.
13. Bearbeitungsvorrichtung nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (16) nach Lösen von dem Bearbeitungselement (12) einen zum Verhindern des vollständigen Eindringens des Befestigungselementes (16) in die Führungsnut (26) dienenden Anschlagbereich aufweist.

14. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnut (26) in einen das Führungselement (22, 24) in Richtung der vorgegebenen Bahn durchsetzenden und zur Aufnahme des Zugorgans (18) dienenden Hohlraum mündet. 5

10

15

20

25

30

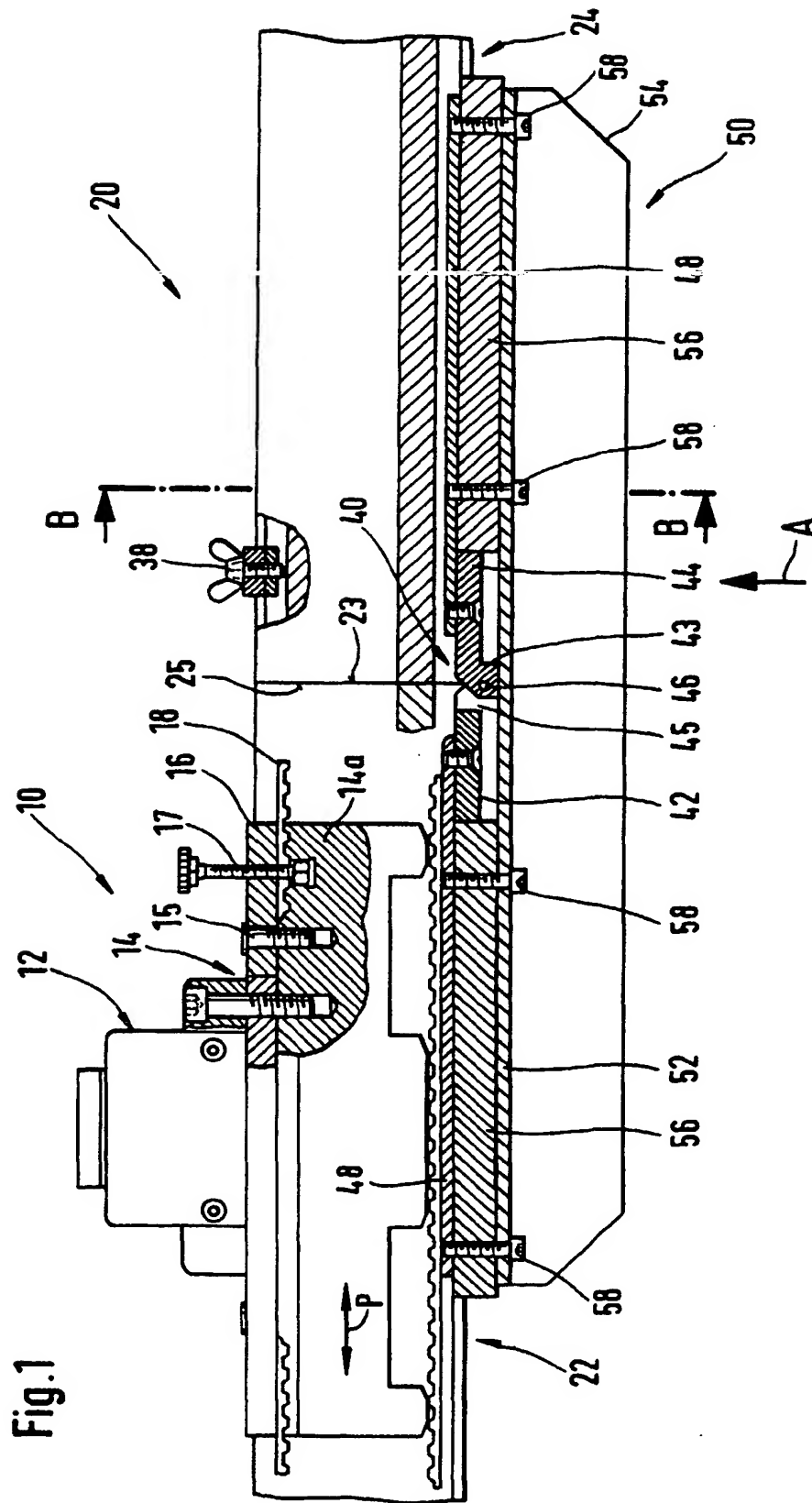
35

40

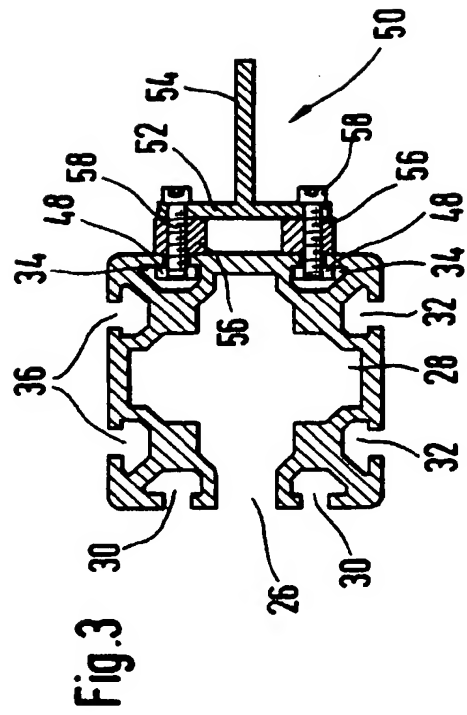
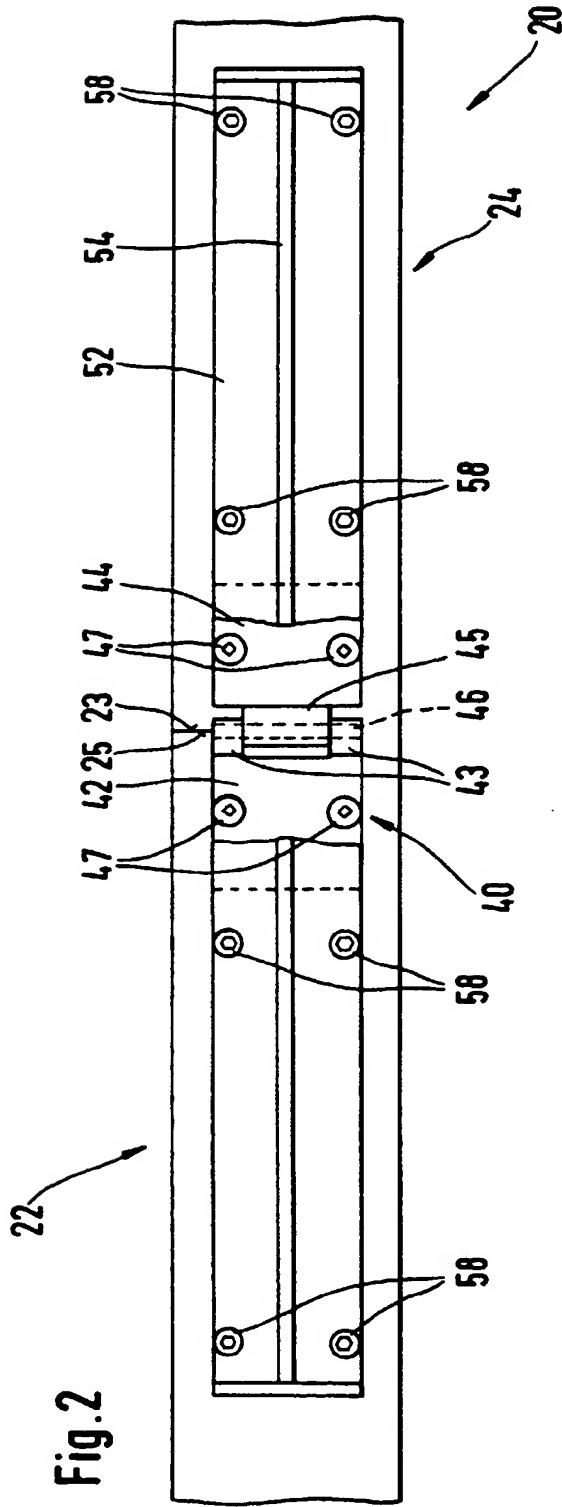
45

50

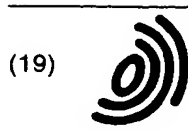
55







THIS PAGE BLANK (USPT)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 068 927 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **B24B 19/18, D01G 15/38**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(21) Anmeldenummer: **00115228.9**

(22) Anmeldetag: **13.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **13.07.1999 DE 19932690**

(71) Anmelder: **GRAF + CIE AG  
8640 Rapperswil (CH)**

(72) Erfinder: **Graf, Ralph A.  
CH-8807 Freienbach (CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte  
Leinweber & Zimmermann  
Rosental 7,  
II Aufgang  
80331 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Bearbeiten einer Garnitur**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Bearbeiten einer auf einem Garniturträger aufgezogenen Garnitur, insbesondere Sägezahn-Ganzstahlgarnitur, mit mindestens einem Bearbeitungswerkzeug und einer zur Führung des Bearbeitungswerkzeuges längs einer vorgegebenen Bahn dienenden Führungseinrichtung wird eine Weiterbildung vorgeschlagen, bei der die Führungseinrichtung

mindestens zwei zwischen einer Arbeitsstellung und einer Transportstellung verstellbare Führungselemente aufweist, wobei sich die Führungselemente in der Arbeitsstellung längs eines längeren Abschnitts der vorgegebenen Bahn erstrecken, als in der Transportstellung.

**EP 1 068 927 A3**



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 5228

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 277 000 A (DEMUTH ROBERT ET AL) 11. Januar 1994 (1994-01-11) * Anspruch 1 *	1-14	B24B19/18 D01G15/38
A	US 4 672 741 A (MAURER ROBERT J ET AL) 16. Juni 1987 (1987-06-16) * Anspruch 3 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. August 2003	
		Prüfer De Gussem, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (03.03.82) (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 5228

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-08-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5277000 A	11-01-1994	DE 59201860 D1	18-05-1995
		EP 0497736 A1	05-08-1992
		JP 4315565 A	06-11-1992
US 4672741 A	16-06-1987	CA 1261599 A1	26-09-1989
		EP 0208479 A1	14-01-1987
		ES 8801719 A1	16-04-1988
		JP 62004548 A	10-01-1987

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**